C.M. Butler.
1912
CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY
25FEB1992
GRIFFON, E.
1912

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

FONDÉ EN 1885

EXTRAIT

Les Microsphæra des Chênes (Pl. III, IV et V), par MM. Ed. Griffon et A. Maublanc.

Tome XXVIII, 1er fascicule.

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1912

EXTRAIT DU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE
Tome XXVIII, 1er Fascicule.

Les Microsphæra des Chênes,

par MM. Ed. GRIFFON et A. MAUBLANC.

(Planches III, IV et V).

Les observations faites jusqu'à la fin de l'année précédente sur la biologie et la morphologie du Champignon du blanc de Chêne, tant en France qu'à l'étranger, la découverte récente, dans le Midi, de la forme parfaite *Microsphæra* et l'interprétation qu'on en a donnée, l'idée qu'on se fait de l'espèce *Alni* nous ont démontré l'utilité qu'il y aurait pour la discussion à s'entendre sur la valeur systématique des diverses formes de *Microsphæra* rencontrées sur *Quercus* dans le monde entier.

La question en effet n'est pas aussi simple qu'on ne se l'imagine de prime abord ; l'étude des matériaux de l'Ancien et du Nouveau Mondes que nous avons pu réunir nous a convaincus qu'elle était au contraire très complexe et ce sont les résultats de cette étude que nous nous proposons de faire connaître ici avec détails ; ils permettront sans doute à chacun de réviser et de préciser ses idées sur la valeur des différentes formes qui ont été signalées et d'être mieux à même de prendre parti dans la question de l'origine et de l'identité du Champignon qui depuis quelques années a envahi l'Europe d'une façon si insolite et a exercé çà et là de sérieux ravages.

I. — Les *Microsphæra* américains des Chênes.

Schweinitz (1834) (1) décrivit succinctement deux Erysiphées rencontrées sur les Chênes aux Etats-Unis et en donna des

(1) Schweinitz.— *Synopsis Fungorum in America boreali...* (Trans. Amer. Phil. Soc.. IV, 1834).

diagnoses vagues et incomplètes comme d'ailleurs toutes celles de la même époque ; ces espèces sont :

Erysiphe densissima Schw.

E. quercina Schw.

La première a été rattachée plus tard (1872) par Cooke et Peck (1) au genre *Microsphæra* sous le nom de *M. densissima* (Schw.) Cook. et Peck et considérée par eux comme une forme bien distincte par les taches arrondies, blanches, compactes qu'elle produit à la surface des feuilles. Nous aurons à revenir plus loin sur ce point.

Quant à l'*Erysiphe quercina*, c'est d'après Schweinitz un Champignon à mycélium très tenu et à petits périthèces noirs. La diagnose en est d'ailleurs très peu précise et ce n'est que beaucoup plus tard que des travaux plus complets sont venus apporter un peu de lumière à la systématique des Erysiphées américaines des Chênes.

En 1872 Cooke et Peck (2) publièrent, sous le nom de *Microsphæra extensa* n. sp., une espèce rencontrée à la face supérieure des feuilles du *Quercus rubra* où elle forme un feutrage assez ténu, mais persistant; les périthèces portent un petit nombre (8 à 12) de fulcres allongés, dépassant 3 à 4 fois le diamètre du conceptacle.

Quelques années plus tard (1876), Peck (3) décrivit sous le nom de *Microsphæra abbreviata* un blanc récolté par Clinton sur *Quercus bicolor* et très voisin de celui des *Viburnum*, *Microsphæra Hedwigii* Lév., qui n'est qu'une forme du *M. Alni* (4). C'est un Champignon à mycélium grêle, évanescent,

(1) Cooke et Peck. — *Supplementary notes on the Erysiphei of the U. S.* (Journ. of. Botany, 1872, II, p. 170-172).

(2) Cooke et Peck. — *The Erysiphei of the United States.* (Ibid., 1872, p. 11-14).

(3) Peck.— *Raport of the Botanist* (28 Ann. Rép. N. York St. Mus. Nat. Hist., 1875).

(4) La forme des *Viburnum* (*M. Hedwigii* Lév.), considérée par Léveillé comme spécifiquement distincte de celle des Aunes (*M. Alni* = *penicillata*), ne peut en être séparée, comme l'a montré Salmon ; le nombre des ascospores contenues dans l'asque (4 dans *M. Hedwigii*, 8 dans *M. Alni* d'après Léveillé) est en effet loin d'être constant et ne peut servir de base à la distinction de 2 champignons qui n'offrent pas ailleurs aucun caractère différentiel. Nous considérons donc le *M. Hedwigii*

à périthèces de taille réduite et munis d'un petit nombre de fulcres courts.

Donc à ce moment, c'est-à-dire il y a 26 ans, si nous laissons de côté le *Microsphæra densissima*, les *Microsphæra* des Chênes en Amérique étaient considérés comme appartenant à deux espèces distinctes, reconnaissables surtout à la longueur des fulcres : *M. abbreviata* Peck. et *extensa* Cooke et Peck. Mais en 1887 Burill (1), reprenant la question, réunit ces deux formes sous le nom de *Microsphæra quercina* (Schw.) Burr., exhumant ainsi l'ancienne et vague dénomination de Schweinitz qui, d'après les échantillons types, s'applique à la forme à appendices courts, au *M. abbreviata*. L'opinion de Burill se retrouve reproduite dans les *N. Americ. Pyrenomyc.* d'Ellis et Everhart (1892) et c'est pourquoi les échantillons publiés dans les exsiccata ou envoyés par les cryptogamistes américains sont presque toujours désignés sous le simple nom de *Microsphæra quercina*, quelle que soit la longueur des fulcres.

Atkinson (1891) (2) se range à une opinion voisine de celle de Burrill, tout en étant moins réducteur ; car il considère le *M. quercina* comme constitué par deux variétés : var. *abbreviata* et var. *extensa*, correspondant aux espèces de même nom créées par Cooke et Peck. En même temps il décrit une troisième forme, le *Microsphæra calocladophora* Atk., distincte par le mode de ramification des fulcres. Cette forme était déjà connue et, dès 1885, Ellis et Martin (3) l'avait signalée, mais sous le nom inexact de *Microsphæra densissima* (Schw.).

En somme on peut dire que jusqu'en 1892 différents auteurs ont décrit aux Etats-Unis sur les Chênes les *Microsphæra* suivants, considérés tantôt comme de bonnes espèces, tantôt comme de simples variétés :

comme synonyme de *M. Alni*, ce qui d'ailleurs ne veut pas dire que le Champignon de l'Aune soit capable d'infecter les *Viburnum* et réciproquement.

(1) Burrill et Earle.—*Parasitic Fungi of Illinois*, Part. 2 (Bull. Ill. State Lab. Nat. Hist. II, 1887, p. 385-432).

(2) Atkinson.— *Some Erysipheæ from Carolina and Alabama* (Journ. Elisha Mitch. Sc. Soc., VII, p. 61-73, 1891).

(3) Ellis et Martin. — In Journal of Mycology, I, 1885, p. 101.

1. *Microsphæra densissima* (Schw.) Cooke et Peck (1872).
   Syn. *Erysiphe densissima* Schw., 1834.

2. *M. extensa* Cooke et Peck (1872).
   Syn. *M. quercina* (Schw.) Burr. p. p.
   M. quercina (Schw.) Burr. var. *extensa* Atk.

3. *M. abbreviata* Peck (1876).
   Syn. *Erysiphe quercina* Schw.
   Microsphæra quercina Burr. p. p.
   M. quercina Burr. var. *abbreviata* Atk.

4. *M. calocladophora* Atk. (1891).
   Syn. *M. densissima* Ell. et Mart. (non Cooke et Peck).

La question en était là, quand parut la Monographie de Salmon (1900) (1). Cet auteur comprit ainsi la classification de ces *Microsphæra* :

1° Le *Microsphæra densissima* (Schw.) Cooke et Peck n'est pas une forme distincte ; il y a en effet sur les Chênes américains une grande variation dans les caractères du mycélium qui est tantôt compact, tantôt très lâche, tantôt évanescent, tantôt persistant ; on ne peut donc voir là un caractère spécifique et le *M. densissima* n'est qu'une variation sans importance du *M. abbreviata* dont il doit n'être considéré que comme un simple synonyme. Nous nous rangeons volontiers à cette manière de voir.

2° Le *Microsphæra abbreviata* Peck se rattache au *M. Alni* (Wallr.) Salm. pris dans un sens très large. Nous reviendrons plus loin sur cette réunion.

3° Le *M. extensa* Cooke et Peck n'est qu'une variété du précédent. On le voit, Salmon suit ici l'opinion d'Atkinson.

4° Le *M. calocladophora* Atk. est lui aussi une variété du *M. Alni*.

Ainsi, d'après Salmon, on trouve aux Etats-Unis trois formes sur les Chênes :

1° *Microsphæra Alni* (Wallr.) Salm. (= *M. quercina* (Schw.) Burr., *M. densissima* Cooke et Peck, *M. abbreviata* Peck).

(1) Salmon.— *Monograph of the Erysiphaceæ* (Mem. Torrey Bot. Club, vol. IX, 1900).

2° *M. Alni* var. *extensa* (Cooke et Peck) Salm. (= *M. extensa* Cooke et Peck).

3° *M. Alni* var. *calocladophora* (Atk.) Salm. (= *M. calocladophora* Atk.),

soit donc *Microsphæra Alni* type et deux variétés.

Nous avons pu examiner des échantillons de toutes ces formes grâce à l'herbier cryptogamique du Dr Lesourd conservé à l'Institut agronomique et à de nombreux matériaux américains qui nous ont été communiqués par la Division de Physiologie et Pathologie végétale du Département de l'Agriculture des Etats-Unis.

1° **Microsphæra abbreviata** Peck (Pl. III., fig. 1-6).— Cette espèce est représentée dans la collection Lesourd par plusieurs échantillons distribués par Ellis et Everhart (North American Fungi, Second Series nos 105 et 1945) sous le nom de *Microsphæra quercina.*

Le numéro 3105 (sur *Quercus coccinea*) montre de très nombreux périthèces noirs, de petite taille, formant à la face inférieure des feuilles des taches où persistent quelques filaments mycéliens. Ces périthèces (fig. 1) mesurent de 80 à 120 μ de diamètre (une seule fois, nous avons observé un périthèce de 140 μ), 110 μ en moyenne; ils portent 6 à 8 fulcres courts, ayant 100 μ de longueur, c'est-à-dire environ le diamètre des périthèces. Les asques (fig. 4), arrondis ou ovales, mesurent 60 à 70 μ sur 40 à 50 et contiennent en général 6 ascospores de forme elliptique, granuleuses à maturité, atteignant 23 à 30 μ de longueur sur 12 à 14 de largeur (fig. 5).

L'autre échantillon (n° 1945) présente des caractères un peu différents de ceux du premier ; les périthèces sont très disséminés à la face inférieure de la feuille et sensiblement plus petits que ceux du type précédent ; les fulcres sont rares et courts, mais à ramifications plus allongées et plus grêles qui leur donnent un aspect un peu moins coralloïde que dans le cas précédent.

Malgré ces différences légères, ces deux échantillons rentrent certainement dans la même espèce.

Ajoutons que nous avons pu rencontrer quelques conidies

(fig. 6) allongées, un peu tronquées aux extrémités, mesurant 30-40 × 12-15 μ ; ces conidies, qui ne paraissent pas avoir été décrites chez cette espèce, rappellent beaucoup comme forme et dimensions celles qui ont été étudiées par Ducomet et par nous-mêmes sur les *Viburnum* et qui se rattachent au *Microsphæra Alni* (sensu stricto).

Salmon, dans sa Monographie, considère le *Microsphæra abbreviata* comme un simple synonyme de *M. Alni*. Il est certain qu'il y a de grandes analogies entre le Champignon des Chênes d'Amérique et celui de l'Aune, mais il n'y a cependant pas identité absolue comme nous allons le voir.

Le *Microsphæra Alni* type de nos Aunes français (Pl. III, fig. 7-10) a des périthèces disséminés sur les deux faces des feuilles, très sensiblement plus petits que ceux des Chênes (75 μ en moyenne au lieu de 110 μ). En outre il y a des différences dans la ramification des fulcres, différences assez difficiles à exprimer nettement, mais plus visibles sur les figures que nous donnons ici.

Cette ramification des fulcres a été mal interprêtée par les auteurs qui décrivent les appendices des *Microsphæra* comme toujours divisés dichotomiquement. Il en est bien ainsi chez certaines espèces, mais pas chez toutes. Dans le Champignon de l'Aune (fig. 8), la tige principale du fulcre paraît se diviser en deux branches situées dans le prolongement l'une de l'autre, chacune d'elles se bifurquant ensuite de la même manière et ainsi de suite. Après un certain nombre de ramifications, les extrémités des derniers rameaux se renflent en un épaississement dont les bords sont nettement enroulés en dessous. On retrouve cette disposition d'apparence dichotomique chez les *Microsphæra* de l'Aune et des *Viburnum* (fig. 9).

Chez *Microsphæra abbreviata*, il est plus facile de suivre le mode de ramification du fulcre (fig. 2 et 3) : l'axe principal se divise en deux rameaux faisant entre eux un angle obus et enroulé vers l'extérieur comme dans les appendices bien connus de l'*Uncinula Aceris*. Sur la partie convexe de chacune de ces crosses naissent un certain nombre de rameaux secondaires (3 en général) d'autant plus petits qu'on se rapproche de l'extrémité de la crosse. Les rameaux secondaires les plus petits sont

enroulés, les plus grands se bifurquent de la même manière que l'axe principal. Enfin les ramifications ultimes se comportent comme chez le Champignon de l'Aune. Les figures montrent nettement ce mode de ramification qui, au moins en apparence, est bien différent de celui que nous avons décrit précédemment et qui paraît être nettement dichotomique.

En réalité, cette différence bien visible que nous signalons entre les formes de l'Aune et des Chênes n'est probablement pas aussi profonde qu'on pourrait le croire ; nous pensons que, chez le *Microsphæra Alni*, il s'agit aussi de superposition de crosses ; mais la structure se trouve masquée et devient difficile à suivre. Pour confirmer cette manière de voir, il serait nécessaire de suivre le développement des fulcres.

Quoi qu'il en soit, il n'en reste pas moins que l'aspect du fulcre complètement développé est nettement différent dans la forme de l'Aune (et des *Viburnum*) et celle des Chênes.

Enfin il existe encore une autre différence très sensible entre ces deux formes : les ascospores du Champignon de l'Aune (fig. 10) sont de petite taille (18-22 μ. ≈ 9-11 μ), tandis que chez *Microsphæra abbreviata* elles atteignent 23-30 μ. sur 12 à 14, dimensions correspondant d'ailleurs exactement à celles qu'a données Peck en créant l'espèce.

Il nous paraît donc que le *Microsphæra abbreviata* (1) est suffisamment distinct de la forme de l'Aune pour constituer une espèce. Il est d'ailleurs bien probable que, sous le nom de *M. Alni*, Salmon a réuni des formes très affines, mais cependant différentes ; c'est sans doute le cas pour le *M. pulchra* Cooke et Peck des *Corylus* qui paraît devoir être séparé du *M. Alni* et aussi de l'*abbreviata*. La forme américaine des *Castanea* n'est sans doute pas non plus identique à celle des Chênes ; mais nous n'avons pas étudié ces divers Champignons

(1) Les noms de Schweinitz, *densissima* et *quercina* (1834), sont évidemment antérieurs à *abbreviata* (1876) ; nous ne croyons pas cependant devoir les adopter ici pour les raisons suivantes : *M. densissima* (Schw.) Cooke et Peck désigne une forme anormale et de plus prête à confusion avec *M. densissima* Ell. et Mart. (= *calocladophora* Atk.) ; *M. quercina* (Schw.) Burr. s'applique à toutes les formes américaines des Chênes. Au contraire, *M. abbreviata* Peck est une plante parfaitement définie et décrite.

avec assez de soin pour être affirmatifs. Ajoutons que Salmon a été parfaitement logique en réunissant des *Microsphæra* très voisins et presque impossibles à classer méthodiquement sans être obligé d'admettre un nombre exagéré d'espèces fondées surtout sur le substratum. Il y a certainement un groupe collectif *Alni*, facilement reconnaissable, mais dans ce groupe on devra distinguer plusieurs types spécifiques et notamment le *Microsphæra abbreviata* des Chênes.

2° **Microsphæra extensa** Cooke et Peck (Pl. IV, fig. 12-17). — Cette espèce, décrite par Cooke et Peck en 1872, paraît très répandue aux Etats-Unis ; nous avons pu en examiner de nombreux échantillons, notamment ceux distribués par Ellis (North American Fungi n° 429), Kellermann et Swingle (Kansas Fungi n° 11 sub *M. quercina*), un échantillon provenant de l'Herbier Thümen et récolté par Ellis (in coll. Lesourd) et divers autres reçus de la Division de Pathologie végétale du Département de l'Agriculture (tous sous le nom *M. quercina*).

Tous ces échantillons sont entièrement comparables; les périthèces (fig. 12) sont assez volumineux (110 à 140 μ de diamètre) et naissent au milieu d'un feutrage blanc plus ou moins dense qui recouvre la face supérieure de la feuille ; ils portent de 8 à 15 fulcres allongés (4 à 6 fois le diamètre du périthèce), flexueux, incolores, dépourvus de cloisons. Les extrémités de ces fulcres (fig. 13, 14 et 15) sont ramifiées suivant un mode d'apparence dichotomique qui ressemble à celui du *Microsphæra Alni* (sensu stricto), mais où on peut cependant reconnaître, moins nettement que chez *M. abbreviata*, les crosses successives.

Les asques (fig. 16) renferment de 4 à 8 spores (fig. 17) ovales, mesurant 22 à 28 μ sur 12 à 16, presque identiques à celles du *Microsphæra abbreviata*, notablement plus grosses que celles du *M. Alni* (sensu stricto).

Salmon considère le *Microsphæra extensa* comme une variété de son *Microsphæra Alni* (sensu lato) ; il signale bien des différences notables entre la variété et le type : périthèces toujours épiphylles et plus gros, fulcres allongés et flexueux,

ascospores plus volumineuses et plus larges (1); mais il se base, pour rattacher l'*extensa* comme variété à l'*Alni*, sur ce fait que certains échantillons de la première forme présentent des fulcres raccourcis et constitueraient des termes de passage. Mais de ce qu'un *Microsphæra* à fulcres typiquement allongés présente parfois des exemplaires à fulcres plus courts, ce n'est pas, à notre avis, une raison suffisante, tous les autres caractères restant constants, pour le réunir à un autre *Microsphæra* à appendices toujours courts. [Le *M. abbreviata* a toujours des fulcres courts ; si sur certaines plantes les fulcres du *M. Alni* (sensu lato) sont parfois plus longs, cela importe peu en la circonstance, car il s'agit très probablement non plus de l'*abbreviata*, mais bien d'espèces voisines].

Nous considérons donc le *Microsphæra extensa* comme un type spécifique bien distinct par la longueur et le mode de ramification de ses appendices, par ses ascospores et aussi par son aspect extérieur (taches toujours épiphylles et périthèces gros).

3° **Microsphæra calocladophora** Atk. (*M. densissima* Ell. et Mart., nec Schw.) (Pl. IV, fig. 11). — Nous avons étudié cette forme sur des échantillons provenant de l'Herbier de la Division de Pathologie végétale du Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis (n° 1063 sous le nom de *M. quercina*) et récoltés sur *Quercus rubra* (2) à Urmeyville (Indiana) en 1890 (ex collect. E.-M. Fischer).

C'est une forme extrêmement voisine du *M. abbreviata* dont elle possède l'aspect extérieur, les périthèces et les ascospores; elle n'en diffère que par les fulcres (fig. 11) dont le mode de ramification peut se ramener à deux types.

Dans un premier type, le fulcre se divise en deux crosses comme chez *abbreviata* ; mais en outre l'axe principal se prolonge en une tige qui latéralement porte plusieurs ramifications courtes à extrémités enroulées.

(1) Salmon fait ici état de ce caractère pour séparer au moins comme variétés les *M. extensa* et *Alni*; mais il ne paraît pas avoir remarqué la différence aussi considérable qui existe entre les ascospores des *M. Alni* (sensu stricto) et *abbreviata*.

(2) Salmon n'indique pas le *Quercus rubra* comme hôte du *M. calocladophora*.

Dans un deuxième type, il n'y a pas de prolongement de l'axe principal; mais les rameaux qui naissent sur chaque crosse primaire sont allongés et se comportent comme le prolongement apical du premier type.

Ces modifications des fulcres leur donnent un aspect très caractéristique; mais ont-elles une valeur spécifique? C'est là une question que nous ne pouvons résoudre définitivement, n'ayant pas eu en main des matériaux assez copieux. Nous pensons cependant, conformément à l'opinion de Salmon, que le *Microsphæra calocladophora* n'est qu'une variété du *M. abbreviata* dont par ailleurs il possède tous les caractères. Nous le désignerons donc sous le nom de *Microsphæra abbreviata* Peck var. *calocladophora* (Atk.) Nob. (*M. calocladophora* Atk., *M. Alni* var. *calocladophora* Salm.).

En résumé, les *Microsphæra* américains des Chênes nous paraissent devoir constituer deux espèces distinctes :

1° *Microsphæra abbreviata* Peck (*M. densissima* C. et P., *M. quercina* Schw. et Auct. p. p., *M. Alni* Salm. p. p.) à fulcres peu nombreux, courts, raides ;

var. *calocladophora* (Atk.) Nob. distincte du type par la ramification des fulcres ;

2° *Microsphæra extensa* Cooke et Peck *M. quercina* Auct. p. p., *M. quercina* var. *extensa* Atk., *M. Alni* var. *extensa* Salm.) : épiphylle, périthèces gros, fulcres peu nombreux (8-14), longs, grêles, flexueux

II.— Les *Microsphæra* européens des Chênes.

Si, aux Etats-Unis, le genre *Microsphæra* est abondamment représenté sur les Chênes, il en est autrement en Europe et jusqu'à l'année dernière on ne pouvait relever que deux cas authentiques d'Erysiphées de ce genre récoltées sur *Quercus* (1). Dans le premier de ces cas, il s'agit de périthèces trouvés en Suisse

(1) Nous ne parlons ici que des *Microsphæra* authentiques récoltés sur Chêne, laissant de côté l'*Erysiphe Quercus* Mérat., qui, comme on sait, n'est autre que le *Phyllactinia corylea* et aussi l'*Oidium quercinum* Thüm. dont les périthèces appartiennent sans doute au genre *Microsphæra*, mais sont inconnus, et sur lequel d'ailleurs nous reviendrons plus loin.

par M. Mayor en 1899 sur Chêne pédonculé ; on en a parlé à différentes reprises au cours de la discussion à laquelle a donné lieu les essais d'identification du blanc du Chêne.

L'autre cas a passé inaperçu jusqu'à ce jour ; mais il est facile de trouver dans les *Fungi europæi* de Rabenhorst une Erysiphée (publiée sous le n° 2032) récoltée en 1875 par Passerini au Jardin public de Parme sur des feuilles de Chêne et distribuée sous le nom de *Calocladia penicillata* Lév. forma *Quercus*.

1° **Calocladia penicillata** forma **Quercus** Passerini in Rabenhorst Fung. Europ., n° 2032 (Pl. V, fig. 18-22). — D'après les quelques renseignements notés sur l'étiquette, cette forme était très rare au Jardin botanique de Parme. Elle produit sur les deux faces des feuilles des taches diffuses, peu visibles, à mycélium évanescent ; les périthèces (fig. 18) sont disséminés, d'assez grande taille (115 à 130 μ, 120 en moyenne) et portent de 12 à 20 fulcres rayonnants, raides, courts à ramification toute différente de celle des précédentes espèces : les rameaux (fig. 19 et 20) sont nettement uncinés comme dans *M. abbreviata*, mais ils sont très grêles, étirés et n'ont plus du tout l'aspect coralloïde si remarquable qu'on retrouve chez *abbreviata* comme chez *Alni* et *extensa*.

Les asques (fig. 21) renferment 5 ou 6 ascospores (fig. 22) ellipsoïdes, mesurant 18 à 22 μ sur 10 à 12, ressemblant beaucoup à celles du Champignon de l'Aune, bien que sensiblement plus larges.

Le *Microsphæra* de Passerini rentre dans le *Microsphæra Alni* (sensu lato) de Salmon ; mais il est bien distinct des autres formes des Chênes ; il se sépare de l'*abbreviata* et des autres Erysiphées américaines par ses fulcres plus nombreux, à ramifications très grêles et par ses ascospores plus petites. Il se distingue du *M. Alni* (sensu stricto) dont il a l'aspect extérieur et les ascospores, par ses périthèces plus gros et les caractères de ses fulcres. C'est peut-être une espèce distincte, mais nous n'avons pas en mains des échantillons assez copieux pour pouvoir conclure avec certitude.

2° **Microsphæra Alni** sur Chêne (échantillon de M. Mayor) (Pl. V, fig. 23-24). — Ce Champignon a été rencontré en petite quantité à la fin de novembre 1899 par M. Mayor (1) aux environs de Genève et n'a plus été retrouvé à la même localité depuis cette époque. Les feuilles envahies présentaient une forme conidienne et quelques périthèces immatures que Mayor réunit au *Microsphæra Alni*, opinion qui est également celle de Mangin et de Hariot après examen d'échantillons de cette espèce conservés dans l'Herbier du Muséum de Paris (2).

Grâce à l'obligeance de M. Mayor, nous avons pu étudier l'Erysiphée des Chênes suisses : mais, outre quelques périthèces immaturés à fulcres incomplètement développés, nous n'avons trouvé que des conidies, différentes de celles de l'Oidium du Chêne et très voisines de celles du *Microsphæra Alni* (sensu stricto).

Tout dernièrement M. Mayor nous a envoyé une copie, que nous reproduisons ici (fig. 23 et 24), d'un dessin des périthèces et des fulcres de son Champignon ; les périthèces sont petits (75 à 80 μ) et portent une dizaine d'appendices courts, ramifiés, semble-t-il, comme ceux du champignon de l'Aune. Les asques et les ascospores étaient immatures.

Il paraît bien que l'Erysiphée de Genève, trouvée une seule fois et non revue depuis, provient peut-être, comme nous l'avons déjà dit, d'une contamination accidentelle des feuilles de Chêne à partir du *Microsphæra Alni* de l'Aune ou des *Viburnum*. C'est là une simple hypothèse, mais elle est assez vraisemblable et en tous cas le champignon de Mayor est très distinct de celui de Passerini et du *Microsphæra* du blanc du Chêne dont nous parlerons plus loin (3) ; d'autre part, rien ne permet d'affirmer qu'il est identique au *Microsphæra abbreviata* des Chênes américains, espèce qui jusqu'ici n'a pas été rencontrée en Europe et qui paraît spéciale à l'Amérique du Nord et au Japon, si toutefois les *Microsphæra* des Chênes japonais, que

(1) E. Mayor. — *Contribution à l'étude des Erysiphées de la Suisse* (Bull. de la Soc. Neuchâtel. des Sc. Nat., 1908).

(2) Hariot. — *Sur l'Oidium du Chêne* (C. R. de l'Acad. des Sc., séance du 2 nov. 1908). — Mangin. — *Une invasion redoutable du blanc du Chêne* (Journal d'Agriculture pratique, 1908, p. 108).

(3) C'est l'avis de M. Mayor lui-même.

nous n'avons pas vus, sont bien identiques à ceux du Nouveau Monde.

3e **Microsphæra** du blanc de Chêne (Pl. V, fig. 25-29). — En décembre dernier, M. Arnaud découvrait dans le Gard les périthèces tant cherchés de l'Oidium du Chêne (*Oidium alphitoides* Griff. et Maubl.) et, dans une note publiée aux Comptes-rendus de l'Académie des Sciences (séance du 15 janvier 1912) en collaboration avec M. Foex, arrivait à cette conclusion qu'on devait les identifier à ceux du *Microsphæra quercina*.

Nous avons pu étudier ces périthèces sur des échantillons envoyés obligeamment par MM. Arnaud et Foex et constater que la description donnée par ces derniers est de tout point exacte.

Les périthèces (fig. 25-26) se sont formés sur de jeunes feuilles de repousses d'un Chêne Rouvre, à la surface de l'épaisse couche blanche qui caractérise le champignon et dans laquelle on voit encore d'assez nombreuses conidies bien typiques. Les dimensions des périthèces sont variables, depuis 100 μ jusqu'à 175 μ de diamètre, 130 μ en général, dimensions bien plus considérables que celles du *Microsphæra Alni* (sensu stricto), légèrement supérieures à celles des formes américaines. Les fulcres sont extrêmement nombreux, de 15 à 40, serrés les uns contre les autres et donnent aux périthèces un aspect tout particulier qu'on ne retrouve chez aucun des échantillons précédents (fig. 25). Ces fulcres (fig. 27 à 28) sont raides, hyalins, de longueur égalant à peu près le diamètre du périthèce et abondamment ramifiés à leur extrémité. Cette ramification n'est cependant pas identique à celle du *Microsphæra quercina*, comme le disent MM Arnaud et Foex : la tige principale se bifurque en donnant deux rameaux secondaires faisant entre eux un angle soit droit, soit aigu, puis se divisant d'après une apparence de dichotomie comme ceux du *Microsphæra* de l'Aune ; mais ici les rameaux sont plus nombreux et bifurqués à angles plus aigus que dans ces dernières espèces, ce qui leur donne un aspect un peu différent.

Les asques n'étaient pas complètement mûrs sur nos échantillons. D'après Arnaud et Foex, ils renferment de 1 à 4 ascos-

pores ellipsoïdes de 22 à 30 μ sur 12, sensiblement de la même dimension que celles du *M. abbreviata*.

En résumé, les caractères de ce *Microsphæra* ne permettent pas de l'identifier avec l'une quelconque des espèces décrites sur les Chênes, ni avec le *Microsphæra Alni* de l'Aune. Ce Champignon diffère en effet :

1° de *M. Alni* (sensu stricto) par ses périthèces beaucoup plus gros, portant de nombreux fulcres abondamment ramifiés et par ses ascospores (1) ;

2° de *M. abbreviata* Peck par la dimension des périthèces, le nombre et la ramification des fulcres ;

3° de *M. extensa* Cook et Peck par ses fulcres beaucoup plus nombreux et courts ;

4° du *M.* trouvé en Suisse par Mayor (*M. Alni* ?) par les caractères qui le séparent du *M. Alni* ;

5° du *M.* de Passerini par le nombre et le mode de ramification des fulcres et par ses ascospores.

Il faut ajouter d'autre part des différences très notables dans l'aspect extérieur et le mode de développement, différences sur lesquelles nous avons déjà insisté : abondance la forme conidienne et rareté des périthèces chez le blanc du Chêne, alors que chez tous les autres *Microsphæra* que nous avons cités les périthèces se forment de très bonne heure et en grande abondance.

Enfin il y a encore des différences dans les formes conidiennes; nous ne connaissons ces formes que pour les *M. Alni*, *abbreviata*, pour le *M.* de Mayor et pour le blanc du Chêne, celles du *M. extensa* et de l'échantillon italien de Passerini n'ayant pas encore été observées.

Dans les *M. Alni*, *abbreviata*, dans le *M.* de Mayor, de même que dans l'*Oidium quercinum* Thüm., les conidies sont du même

(1) Il est assez curieux de remarquer que les caractères qui séparent le *Microsphæra* du blanc du Chêne du *M. Alni* (sensu stricto) sont tout à fait comparables à ceux dont Salmon fait état pour distinguer les *Uncinula australis* et *Fraxini* : *Uncinula australis* Speg. : périthèces gros (120-138 μ); fulcres nombreux (35-60) ; mycélium persistant ; ascospores 18-20 ≈ 10-12 μ. *Uncinula Fraxini* Miyabe : périthèces plus petits (75-106 μ) ; fulcres moins nombreux (10-28) ; mycélium évanescent, ascospores 16-18 ≈ 9-10.

type, étroites et allongées, un peu tronquées aux extrémités. Nous ne reviendrions pas ici sur ces caractères différentiels (1) si Arnaud et Foex n'avaient refusé d'y attribuer la moindre importance en s'appuyant sur la grande variabilité des conidies du blanc du Chêne. Foex (2) a étudié ce polymorphisme, mais dans son étude tout contribue à éloigner l'*Oidium alphitoides* de la forme conidienne du *M. Alni* et des *M.* voisins ; en effet, à côté de la forme typique, en tonnelet, il trouve des spores anormales, plus renflées et parfois presque globuleuses, mais jamais de ces conidies allongées, analogues à celles qu'on trouve exclusivement chez le *M. Alni*. Et d'ailleurs, quand bien même le blanc du Chêne donnerait parfois de telles conidies, il ne s'ensuivrait nullement qu'il y ait identité entre les deux Champignons ; car le type moyen, autour duquel on peut constater des oscillations, reste bien nettement distinct dans les deux cas (3).

Si maintenant l'on veut bien tenir compte d'une part des résultats fournis par la longue discussion qui précède, d'autre part des arguments que nous avons exposés dans des publications antérieures (4), on trouvera naturel d'admettre, pour le moment, les conclusions suivantes :

1° Les *Microsphæra* américains des Chênes constituent deux espèces : *Microsphæra abbreviata* Peck et *extensa* Cooke et

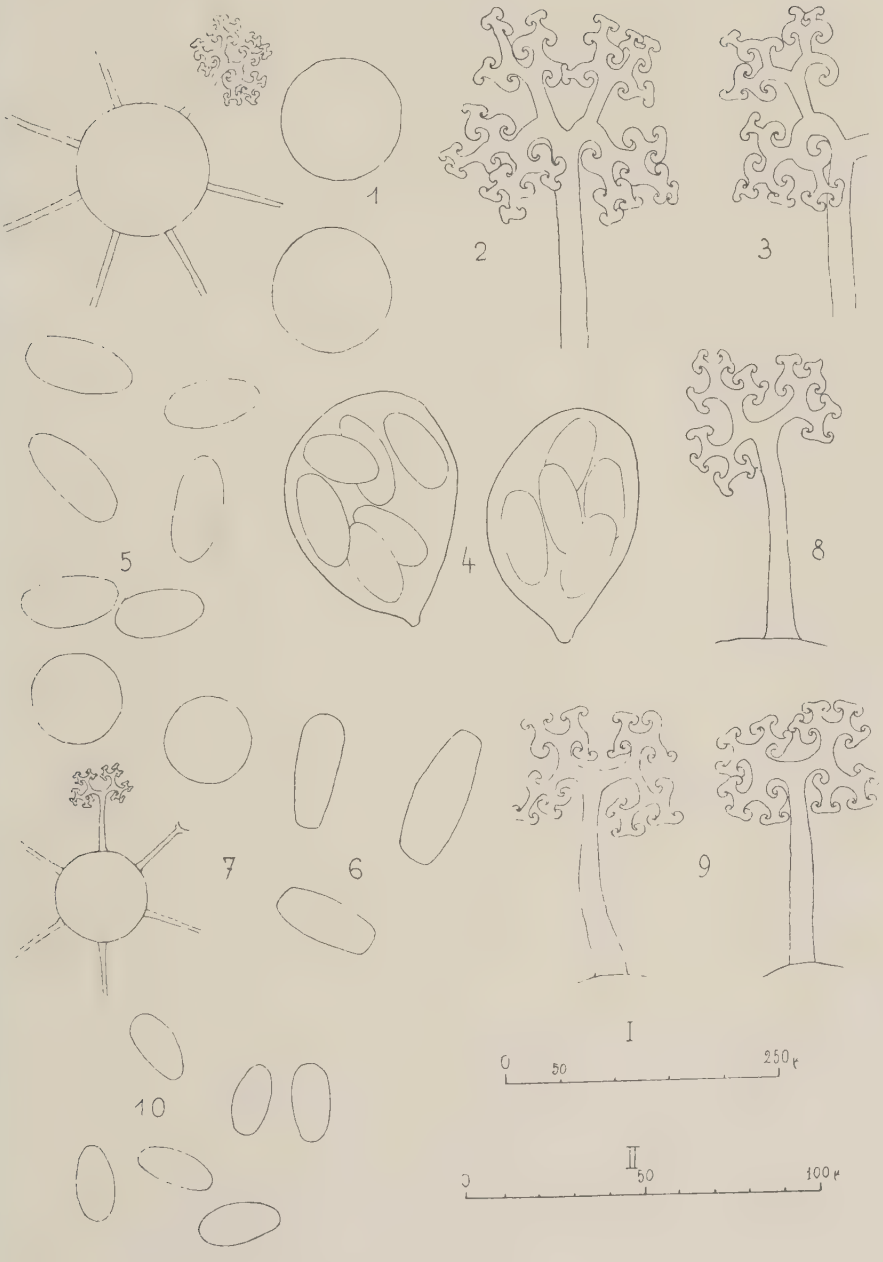
(1) Griffon et Maublanc. — *Le blanc du Chêne* (Bull. de la Soc. mycolog. de France, XXV, p. 37). — *Le blanc du Chêne et l'*Oidium quercinum (Ibid., XXVI, Ier fasc.).

(2) Foex. — *Miscellanées III.* Oidium alphitoides *Griff. et Maubl.* (*Oidium des Chênes*), Montpellier, 1912.

(3) Il pourra sembler un peu extraordinaire à quelques-uns que les Chênes puissent héberger tant de formes voisines d'Erysiphées ; Saccardo (Annales Mycologici, 1910, p, 345) avait déjà écrit que la présence de deux *Oidium* voisins sur la même plante ou sur des plantes affines lui paraissait peu vraisemblable. A notre avis, les formes que nous avons avons étudiées, ne peuvent cependant pas être réunies, elles diffèrent autant entre elles que bien des espèces d'Erysiphées admises par tous. D'autre part, on connait des exemples de plantes susceptibles d'être envahies par des espèces voisines d'Erysiphées (V. l'index des hôtes publié par Salmon).

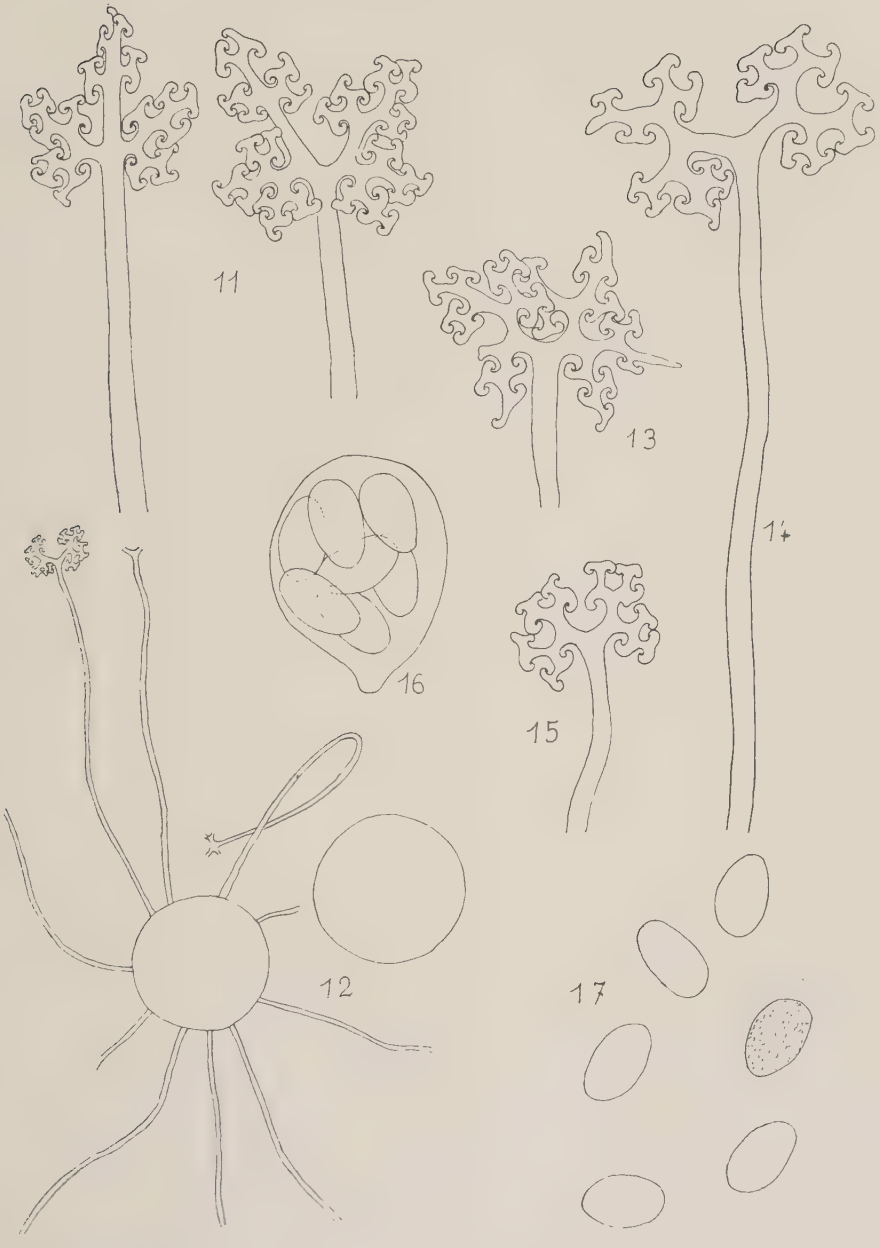
(4) Griffon et Maublanc. — Bull. Soc mycol. de France, 1909 et 1910.

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME, LONS-LE-SAUNIER



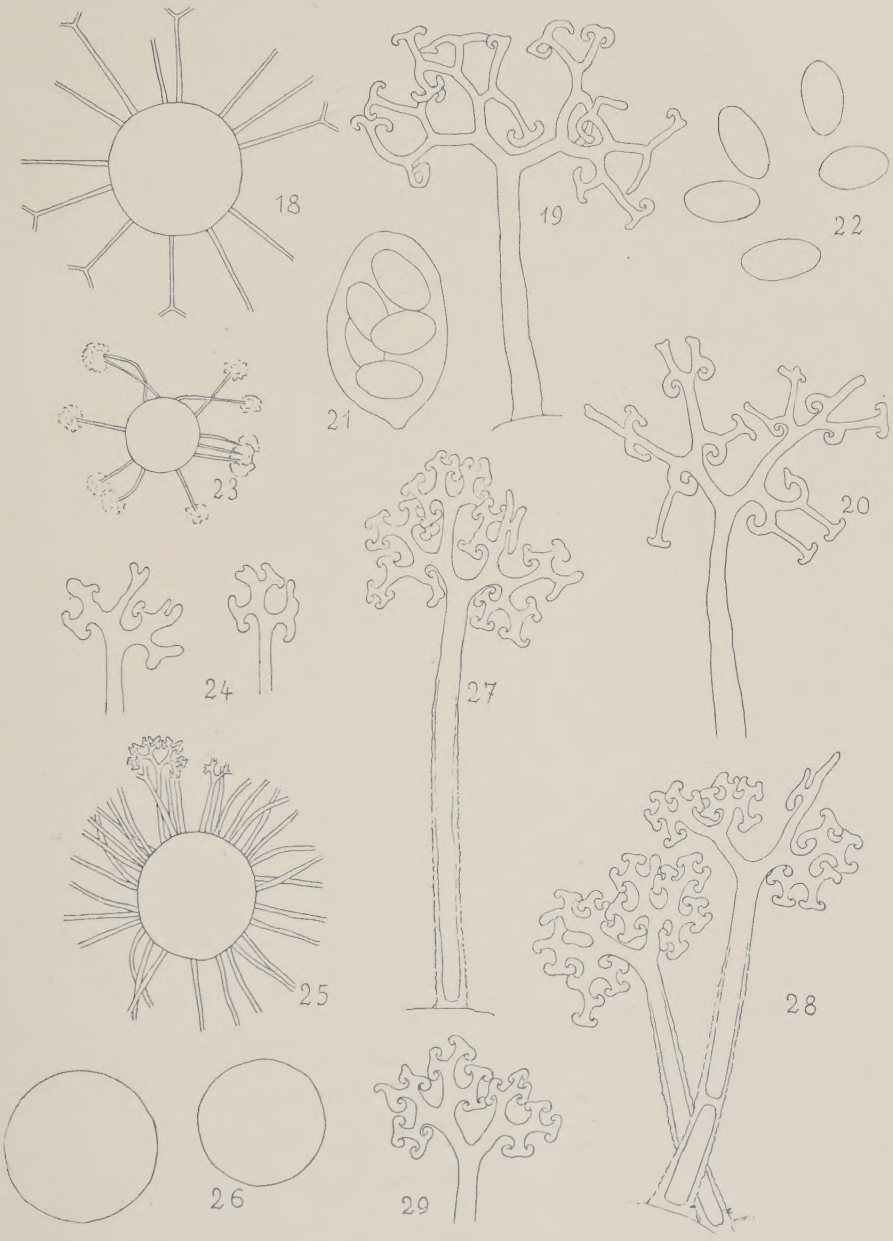
E. GRIFFON ET A. MAUBLANC del.

1-6. *Microsphæra abbreviata* Peck.
7-10. *Microsphæra Alni* (Wallr.) Salm. [sensu stricto].



E. GRIFFON ET AMAUBLANC. del.

11. *Microsphæra abbreviata* Peck. var. *calocladophora* (Atk.) Griff. et Maubl.
12-17. *Microsphæra extensa* Cooke et Peck.



E. GRIFFON ET A. MAUBLANC del.

18-22. *Microsphæra* sp. sur Chêne (Echant. Passerini).
23-24. *Microsphæra Alni* (?) sur Chêne (Echant. Mayor).
25-29. *Microsphæra alphitoides* Griff. et Maubl.